

PAT-NO: JP02000117958A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000117958 A
TITLE: PRINTER AND PRINTING METHOD

PUBN-DATE: April 25, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
YAMAZAKI, YASUNORI	N/A
MORI, TOSHIMASA	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SEIKO EPSON CORP	N/A

APPL-NO: JP10291216

APPL-DATE: October 13, 1998

INT-CL (IPC): B41J002/01 , B41J029/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a printer and a printing method which can obtain an excellent printing quality or a drawing quality.

SOLUTION: A printing subject mounting means 46 for mounting a printing subject 48; a printing means 20 for printing by feeding ink to the printing subject 48 mounted on the printing subject mounting means 46; a transfer means 15 for changing relatively positions of the printing means 20 and the printing subject 48 when the printing means 20 prints on the printing subject 48; and a corona discharge generating means 100 having

a corona discharging electrode for executing corona discharge to the printing subject 48,
are provided.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

DERWENT- 2000-358633
ACC-NO:

DERWENT- 200510
WEEK:

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Printer for use in glass industry, changes position of inkjet head and printing target object when inkjet head prints on object to which corona is discharged

PATENT-ASSIGNEE: SEIKO EPSON CORP[SHIH]

PRIORITY-DATA: 1998JP-0291216 (October 13, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 3613029 B2	January 26, 2005	N/A	016	B41J 002/01
<u>JP 2000117958 A</u>	April 25, 2000	N/A	013	B41J 002/01

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 3613029B2	N/A	1998JP-0291216	October 13, 1998
JP 3613029B2	Previous Publ.	JP2000117958	N/A
JP2000117958A	N/A	1998JP-0291216	October 13, 1998

INT-CL (IPC): B41J002/01, B41J029/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2000117958A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A table (46) mounts a printing target object (48) to which an inkjet head (20) supplies ink. A movement unit (15) relatively changes the position of inkjet head and printing target object. A generator (100) has an electrode to discharge corona to printing target object.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for printing procedure.

USE - For use in glass industry, plastics industry.

ADVANTAGE - Improves wettability opposing to ink of printing target object thereby favorable printing quality is offered.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows perspective diagram of printer.

Movement unit 15

Inkjet head 20

Table 46

Printing target object 48

Generator 100

CHOSEN- Dwg.1/17
DRAWING:

TITLE-TERMS: PRINT GLASS INDUSTRIAL CHANGE POSITION HEAD PRINT
TARGET OBJECT HEAD PRINT OBJECT CORONA
DISCHARGE

DERWENT-CLASS: P75 T04

EPI-CODES: T04-G02; T04-G06;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2000-269586

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-117958

(P2000-117958A)

(43)公開日 平成12年4月25日(2000.4.25)

(51)Int.Cl.

識別記号

FI

テマコード(参考)

B41J 2/01

B41J 3/04

101Z 2C056

29/00

29/00

G 2C061

H

審査請求 未請求 請求項の数15 OL (全13頁)

(21)出願番号

特願平10-291216

(22)出願日

平成10年10月13日(1998.10.13)

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 山崎 保範

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 森 俊正

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74)代理人 100093388

弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

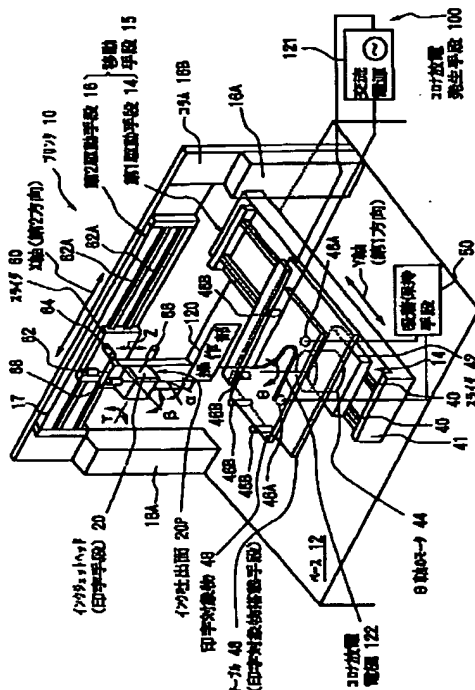
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 プリンタ及び印字方法

(57)【要約】

【課題】 良好な印字品質あるいは描画品質を得ることができるプリンタ及び印字方法を提供すること。

【解決手段】 印字対象物48を載せる印字対象物搭載手段46と、前記印字対象物搭載手段46に搭載されている前記印字対象物48に対してインクを供給して印字する印字手段20と、前記印字手段20が前記印字対象物48に印字する際に、前記印字手段20と前記印字対象物48との位置を相対的に変える移動手段15と、前記印字対象物48にコロナ放電を行うためのコロナ放電電極122を有するコロナ放電発生手段100と、を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 印字対象物を載せる印字対象物搭載手段と、
前記印字対象物搭載手段に搭載されている前記印字対象物に対してインクを供給して印字する印字手段と、
前記印字手段が前記印字対象物に印字する際に、前記印字手段と前記印字対象物との位置を相対的に変える移動手段と、
前記印字対象物にコロナ放電を行うためのコロナ放電電極を有するコロナ放電発生手段と、を備えることを特徴とするプリンタ。

【請求項2】 前記コロナ放電電極は、前記印字対象物の送り方向である第1方向とは直角方向であり、かつ前記印字手段の進行方向である第2方向とは平行に配置される請求項1に記載のプリンタ。

【請求項3】 前記印字手段が前記印字対象物に印字を行う以前に、前記コロナ放電電極により前記印字対象物の印字予定位置にコロナ放電させるための制御部を有する請求項2に記載のプリンタ。

【請求項4】 前記印字手段が前記印字対象物に印字を行った以後に、前記コロナ放電電極により前記印字対象物の印字完了位置にコロナ放電させるための制御部を有する請求項2に記載のプリンタ。

【請求項5】 前記移動手段は、前記印字対象物搭載手段を前記第1方向の前記印字対象物の送り方向に送る第1駆動手段と、
前記印字手段を前記第2方向である前記印字手段の進行方向に送るための第2駆動手段と、を有する請求項2、3または4のいずれかに記載のプリンタ。

【請求項6】 前記コロナ放電電極は、前記印字手段が前記印字対象物に印字を行う以前に、前記印字対象物の印字予定位置にコロナ放電する第1電極部と、
前記印字手段が前記印字対象物に印字を行う以後に、前記印字対象物の印字完了位置にコロナ放電する第2電極部とを有する請求項1に記載のプリンタ。

【請求項7】 前記コロナ放電電極は、前記印字手段に固定されており、前記印字手段の移動に同期して移動する請求項1に記載のプリンタ。

【請求項8】 前記コロナ放電発生手段は、前記コロナ放電電極と前記印字対象物の間のギャップを調整するギャップ調整装置を有する請求項1に記載のプリンタ。

【請求項9】 印字対象物に対して印字手段により印字する印字方法において、前記印字対象物に対してインクを供給して印字する際に、前記印字対象物にコロナ放電を行うことを特徴とする印字方法。

【請求項10】 前記印字手段が前記印字対象物に印字を行う以前に、前記コロナ放電電極は、前記印字対象物の印字予定位置にコロナ放電する請求項9に記載の印字方法。

【請求項11】 前記印字手段が前記印字対象物に印字を行った以後に、前記コロナ放電電極は、前記印字対象物の印字完了位置にコロナ放電する請求項9に記載の印字方法。

【請求項12】 前記コロナ放電電極の第1電極部が、前記印字手段が前記印字対象物に印字を行う以前に、前記印字対象物の印字予定位置にコロナ放電し、前記コロナ放電電極の第2電極部が、前記印字手段が前記印字対象物に印字を行う以後に、前記印字対象物の印字完了位置にコロナ放電する請求項9に記載の印字方法。

【請求項13】 印字対象物に対して印字手段により印字する印字方法において、
前記印字対象物に対してインクを供給して印字する前または印字した後の少くとも一方において、前記印字対象物に紫外線照射を行うことを特徴とする印字方法。

【請求項14】 印字対象物に対して印字手段により印字する印字方法において、
前記印字対象物に対してインクを供給して印字する前または印字した後の少くとも一方において、前記印字対象物に電子線照射を行うことを特徴とする印字方法。

【請求項15】 印字対象物に対して印字手段により印字する印字方法において、
前記印字対象物に対してインクを供給して印字する前または印字した後の少くとも一方において、前記印字対象物にオゾン吹きつけることを特徴とする印字方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、たとえばガラスやプラスチックのような印字対象物に対して印字するためのプリンタ及び印字方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ガラスやプラスチックのような工業用の部品に対して印字（または描画）を行うためにプリンタが用いられている。この種のプリンタにより工業部品に対して印字する場合に、工業部品の表面状態が必ずしもきれいとは言えずその表面状態が規定できないとともに、表面に汚れが有りがちである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このように工業用の部品の表面状態が規定できなかったりあるいは表面が汚れている場合には、プリンタによりインクを工業用部品の表面に供給して印字する際に、インクの特性と被描画物あるいは印字対象物が合わない、インクが玉状に弾かれたり、逆にインクが工業用部品の表面で流れてしまうことがある。このようにインクが玉状に弾かれたりあるいは逆に流れてしまうと、工業用部品の表面に良好な印字品質あるいは描画品質を得ることができないという問題がある。本発明の目的は上記課題を解消して、良好な印字品質あるいは描画品質を得ることができるプリンタ及び印字方法を提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、印字対象物を載せる印字対象物搭載手段と、前記印字対象物搭載手段に搭載されている前記印字対象物に対してインクを供給して印字する印字手段と、前記印字手段が前記印字対象物に印字する際に、前記印字手段と前記印字対象物との位置を相対的に変える移動手段と、前記印字対象物にコロナ放電を行うためのコロナ放電電極を有するコロナ放電発生手段と、を備えることを特徴とするプリンタである。

【0005】この請求項1の発明では、コロナ放電発生手段のコロナ放電電極が、印字対象物にコロナ放電を行うために、印字手段が印字しようとする印字対象物におけるインクの濡れ性の改善を行うことができるとともに、インクを印字した後はインクのキュア（硬化）を行うことができる。印字対象物のインクに対する濡れ性を改善することができるので、インクが玉状に弾けたり流れてしまうようなことがなく、印字対象物に良好な印字品質の印字を行うことができる。またインクのキュアを行うことができるので、印字対象物を移動したとしてもインクが流れるようなことを防ぐことができる。

【0006】請求項2の発明は、請求項1に記載の構成において、前記コロナ放電電極は、前記印字対象物の送り方向である第1方向とは直角方向であり、かつ前記印字手段の進行方向である第2方向とは平行に配置される。

【0007】この請求項2の発明では、コロナ放電電極は第1方向と直角方向でかつ印字手段の進行方向である第2方向に平行に配置される。このため、コロナ放電電極は、印字手段の進行を妨害することがなく、印字対象物の送り方向である第1方向とは直角方向に関して放電を行うことができる。

【0008】請求項3の発明は、請求項2に記載の構成において、前記印字手段が前記印字対象物に印字を行う以前に、前記コロナ放電電極により前記印字対象物の印字予定位置にコロナ放電させるための制御部を有する。

【0009】この請求項3の発明では、印字手段が印字対象物に印字を行う以前に、コロナ放電電極が印字予定位置にコロナ放電をする。このために、印字対象物に印字を行う前に、印字予定位置のインクに対する濡れ性の改善を施すことができる。

【0010】請求項4の発明は、請求項2に記載の構成において、前記印字手段が前記印字対象物に印字を行った以後に、前記コロナ放電電極により前記印字対象物の印字完了位置にコロナ放電させるための制御部を有する。

【0011】この請求項4の発明では、印字手段が印字対象物に印字を行った以後に、コロナ放電電極が印字完了位置にコロナ放電をする。このため、印字完了した印字対象物のインクをコロナ放電によりキュアさせること

ができる。

【0012】請求項5の発明は、請求項2、3または4に記載の構成において、前記移動手段は、前記印字対象物搭載手段を前記第1方向の前記印字対象物の送り方向に送る第1駆動手段と、前記印字手段を前記第2方向である前記印字手段の進行方向に送るための第2駆動手段と、を有する。

【0013】この請求項5の発明では、第1移動手段が印字対象物搭載手段を第1方向の印字対象物の送り方向に送るとともに、第2駆動手段が印字手段を第2方向である印字手段の進行方向に送るようになっている。

【0014】請求項6の発明は、請求項1に記載の構成において、前記コロナ放電電極は、前記印字手段が前記印字対象物に印字を行う以前に、前記印字対象物の印字予定位置にコロナ放電する第1電極部と、前記印字手段が前記印字対象物に印字を行う以後に、前記印字対象物の印字完了位置にコロナ放電する第2電極部とを有する。

【0015】この請求項6の発明では、コロナ放電電極の第1電極部が、印字対象物の印字予定位置にコロナ放電することで、印字予定位置におけるインクに対する濡れ性を改善することができる。コロナ放電電極の第2電極部は、印字対象物が印字完了位置にコロナ放電することにより、印字完了位置におけるインクのキュアを行うことができる。

【0016】請求項7の発明は、請求項1に記載の構成において、前記コロナ放電電極は、前記印字手段に固定されており、前記印字手段の移動に同期して移動する。

【0017】この請求項7の発明では、コロナ放電電極は印字手段に同期して移動するようになっている。

【0018】請求項8の発明は、請求項1に記載の構成において、コロナ放電発生手段は、前記コロナ放電電極と前記印字対象物の間のギャップを調整するギャップ調整装置を有する。

【0019】この請求項8の発明では、このギャップ調整装置を用いることにより、印字対象物の高さの変化に対応してコロナ放電電極による放電を最適にすることができる。

【0020】請求項9の発明は、印字対象物に対して印字手段により印字する印字方法において、印字対象物に対してインクを供給して印字する際に、前記印字対象物にコロナ放電を行うことを特徴とする印字方法である。

【0021】この請求項9の発明では、コロナ放電は印字対象物におけるインクの濡れ性の改善と、印字後のインクのキュアを行うことができる。

【0022】請求項10の発明は、請求項9に記載の構成において、前記印字手段が前記印字対象物に印字を行う以前に、前記コロナ放電電極は、前記印字対象物の印字予定位置にコロナ放電する。

【0023】この請求項10の発明では、印字予定位置

にコロナ放電することにより、印字予定位置におけるインクの濡れ性の改善を図ることができる。

【0024】請求項11の発明は、請求項9に記載の構成において、前記印字手段が前記印字対象物に印字を行った以後に、前記コロナ放電電極は、前記印字対象物の印字完了位置にコロナ放電する。

【0025】この請求項11の発明では、印字対象物の印字完了位置にコロナ放電することで、印字完了位置におけるインクのキュアを行うことができる。

【0026】請求項12の発明は、請求項9に記載の構成において、前記コロナ放電電極の第1電極部が、前記印字手段が前記印字対象物に印字を行う以前に、前記印字対象物の印字予定位置にコロナ放電し、前記コロナ放電電極の第2電極部が、前記印字手段が前記印字対象物に印字を行う以後に、前記印字対象物の印字完了位置にコロナ放電する。

【0027】この請求項12の発明では、第1電極部が印字予定位置にコロナ放電することで、印字予定位置におけるインクの濡れ性を改善することができるとともに、第2電極部が印字完了位置にコロナ放電することにより印字完了位置によるインクのキュアを行なうことができる。

【0028】請求項13の発明は、印字対象物に対して印字手段により印字する印字方法において、印字対象物に対してインクを供給して印字する前または印字した後の少くとも一方において、前記印字対象物に紫外線照射を行うことを特徴とする印字方法である。

【0029】この請求項13の発明では、印字対象物に紫外線を照射することで、インクの濡れ性の改善とインクのキュアを行うことができる。

【0030】請求項14の発明は、印字対象物に対して印字手段により印字する印字方法において、印字対象物に対してインクを供給して印字する前または印字した後の少くとも一方において、前記印字対象物に電子線照射を行うことを特徴とする印字方法である。

【0031】この請求項14の発明では、印字対象物に電子線を照射することで、印字対象物におけるインクの濡れ性を改善し、インクのキュアを行うことができる。

【0032】請求項15の発明は、印字対象物に対して印字手段により印字する印字方法において、印字対象物に対してインクを供給して印字する前または印字した後の少くとも一方において、前記印字対象物にオゾンを吹きつけることを特徴とする印字方法である。

【0033】この請求項15の発明では、印字対象物にオゾンを吹きつけることにより、印字対象物に対するインクの濡れ性を改善し、インクのキュアを行うことができる。

【0034】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0035】図1は、本発明のプリンタの実施の形態を示す斜視図である。

【0036】図1において、プリンタ10は、概略的にはベース12、移動手段15、印字対象物搭載手段であるテーブル46、印字手段であるインクジェットヘッド20、コロナ放電発生手段100等を有している。ベース12は、移動手段15の第1駆動手段14と第2駆動手段16をサポートしている。

【0037】移動手段15は、上述した第1駆動手段14と第2駆動手段16を有している。第1駆動手段14は、ベース12の上に直接搭載されており、第1駆動手段14はテーブル46をY軸（第1方向）に移動して位置決めすることができる。第1駆動手段14は、テーブル46、スライダ42、ガイド41を有している。ガイド41のレール40、40は、スライダ42をY軸方向に案内するものである。スライダ42の上には、テーブル46がθ軸のモータ44を介して取り付けられている。このモータ44が作動すると、テーブル46はスライダ42に対してθ方向（垂直軸に関する回転方向）にインデックス可能である。

【0038】テーブル46は、位置決め部材46Bを用いて、印字対象物48を正確に位置決めできるものである。吸着保持手段50は、テーブル46の穴46Aを通じて、印字対象物48を真空吸引によりテーブル46の上に吸着して保持するものである。

【0039】印字対象物48は、たとえば平板状の工業用部品である。印字対象物48はたとえばプラスチックあるいはガラス製である。スライダ42は、モータ14の作動によりY軸方向に関して移動して位置決めすることができる。このモータ14はたとえばリニアモータである。

【0040】移動手段15の第2駆動手段16は、サポート16A、16Aとコラム16B及びスライダ60等を有している。コラム16Bはサポート16A、16Aによりベース12に対して間隔を置いて水平に支持されている。スライダ60は、モータ17を作動することにより、X軸（第2方向）に沿って、レール62A、62Aにより移動して位置決めすることができる。このモータ17はたとえばリニアモータである。

【0041】スライダ60は、たとえばインクジェットヘッド20を各種方向に移動して位置決めするためのモータ62、64、66、68を有している。モータ62を作動すれば、インクジェットヘッド20は、Z軸方向（上下方向）に沿って上下動して位置決め可能である。このZ軸はX軸とはY軸に対して直交する方向である。

【0042】モータ64を作動すると、インクジェットヘッド20は、β方向に沿って揺動して位置決め可能である。モータ66を作動すると、インクジェットヘッド20はα方向に揺動して位置決め可能である。モータ68を作動すると、インクジェットヘッド20は、α方向

に揺動して位置決め可能である。

【0043】このように、インクジェットヘッド20は、スライダ60において、Z軸方向に直線移動して位置決め可能で、しかも α 、 β 、 γ に沿って揺動して位置決め可能である。このことから、インクジェットヘッド20のインク吐出面20pは、テーブル46の印字対象物48の形状や高さの状況変化に対応して正確に位置あるいは姿勢をコントロールすることができる。

【0044】図2は、制御部80により制御される対象の例を示している。制御部80は上述したモータ44、14、17、62、68、64、66の各種制御を行う。

【0045】また制御部80は、ヒエゾ素子駆動回路101に対してヒエゾ素子駆動信号S3を供給するようになっている。このヒエゾ素子駆動信号S3は、インク管理コントローラ98からコンピュータ34を介して送られてくるインク管理の情報に基づいて、インクジェットヘッド20のヒエゾ素子の駆動を行い、適切な量のインクをインクジェットヘッド20から印字対象物40に供給するようになっている。

【0046】インクジェットヘッド20はインク供給部97に接続されており、インク供給部97は粘度計95と温度計96により粘度と温度が管理されている。粘度計95からはフィードバック信号S2がインク管理コントローラ98に送られ、温度計96からはインクの状態のフィードバック信号S1がインク管理コントローラ98に送られる。

【0047】これにより、インク管理コントローラ98は、インク供給部97のインクの状態を判断して、コンピュータ34を介してその状態に見合ったヒエゾ素子駆動信号S3をヒエゾ素子駆動回路101に送る。ヒエゾ素子駆動回路101は、このようなインクの状態に応じてインクジェットヘッド20を作動させて、適切な量のインクを印字対象物48に供給する。

【0048】次に、図1のコロナ放電発生手段100は、操作部120と交流電源121及びコロナ放電電極122を有している。交流電源121はコロナ放電電極122とテーブル46に電気的に接続されている。これによりコロナ放電電極122とテーブル46、すなわち印字対象物48の間にコロナ放電を起こすことができる。

【0049】この交流電源121は、たとえば
周波数：約15KHz
出力電圧：0～14,000V（可変で対象物とのギャップ、材質等に合わせて調整する）
消費電力：起動時80VA、放電時350VAである。

【0050】操作部120は、コロナ放電電極122を、テーブル46に搭載された印字対象物48に対して所定のギャップで近づけたりあるいは遠ざけることがで

きるものである。この操作部120は、インクジェットヘッド20が印字対象物48に近づく動作に同期して、コロナ放電電極122を印字対象物48に近づけ、インクジェットヘッド20が印字対象物48から遠く離れた場合には、コロナ放電電極122も印字対象物48から遠く離すことができるアクチュエータである。

【0051】ただし、この操作部120としては、インクジェットヘッド20用の各モータ62、64、66、68とスライダ60を兼用してもよい。これにより、コロナ放電電極122はインクジェットヘッド20の移動と位置決めの際に同期して移動して位置決めできる。

【0052】図2の制御部80は、交流電源121と操作部120の作動を制御する。

【0053】図3は、コロナ放電発生手段100と、テーブル46、インクジェットヘッド20、第2駆動手段16等をより簡単化して示している。テーブル46の上には印字対象物48が搭載されている。

【0054】コロナ放電電極122は、たとえば棒状体のものを曲げて作ることができ、コロナ放電電極122は、鉄やその他の導電体に対してたとえばフッ素樹脂、シリコンゴム、ポリプロピレンのような電気的な絶縁被膜を施したものである。

【0055】コロナ放電電極122は、直線部分122Aと支持部分122Bを有している。直線部分122Aの長さLは、好ましくは印字対象物48の幅Wよりも大きく設定されている。このようにするのは、コロナ放電電極122の直線部分122Aからの放電が印字対象物48の幅Wに関して全域に亘って漏れなく放電できるようにするためである。

【0056】支持部分122Bは、直線部分122Aを支持しており、交流電源121に電気的に接続されている。操作部120は、この支持部分122Bを支持している。

【0057】テーブル46は、第1方向の+Yと-Yに移動して位置決め可能であり、インクジェットヘッド20は、第2方向の+Xと-Xの方向に移動して位置決め可能である。

【0058】交流電源121は高周波電圧を、コロナ放電電極122とテーブル46に供給して、この結果コロナ放電電極122とテーブル46の間、すなわち印字対象物48に対してコロナ放電を発生させることができる。

【0059】図3の実施の形態においては、一つのコロナ放電電極122が、インクジェットヘッド20の付近に配置されている。しかもこのコロナ放電電極122の直線部分122Aの方向は、インクジェットヘッド20が移動するX方向（第2方向）に平行であって、しかも印字対象物48が移動するY軸方向（第1方向）に関しては直角方向である。

【0060】インクジェットヘッド20が印字対象物4

8に印字することで、順次印字インク20Aが形成されていく。このように印字インク20Aが配列して印字されていく場合に、コロナ放電電極122は、これから印字しようとする印字対象物の印字予定位置Pに対してコロナ放電を施す。このように印字対象物48の印字予定位置Pに対してコロナ放電を施すことにより、印字対象物におけるインクの濡れ性を改善あるいは適度に調整することができる。このように濡れ性の改善を行うことができるのは例えば、プラスチックの表面にコロナ放電を施すことによりカルボニル基や水酸基等が生成され、インクとの親和性が増すという理由からである。

【0061】印字対象物48における印字予定位置Pのインクの濡れ性の改善を行うことにより、これから印字されようとするインクが印字対象物48の表面において玉状に弾かれたりあるいは流れてしまうようなことはない。従って、印字インク20Aの描画品質あるいは印字品質を高めることができる。すなわち、工業用部品のような印字対象物48の表面状態が規定できないとともに、表面に汚れがある場合であっても、そのような濡れ性を適度に改善することができる。

【0062】印字予定位置Pとしては、たとえば印字インク20Aの印字される数行前あるいは1行前のような位置である。

【0063】図4と図5は上述したような印字対象物48の印字予定位置Pに対してコロナ放電電極122によりコロナ放電を行っている様子を示している。

【0064】次に、本発明のプリンタの別の実施の形態を説明する。図6においては、コロナ放電電極122が、第1電極部123と第2電極部124を有していることが特徴的である。

【0065】第1電極部123は、印字対象物48の印字予定位置Pに対しコロナ放電を施すのであるが、第2電極部124は、すでに印字された印字完了位置P1に対してコロナ放電を行う。

【0066】第1電極部123と第2電極部124は、同じ形をしており、上述した図3のコロナ放電電極122と同じ形である。第1電極部123と第2電極部124は、交流電源121に接続されており、必要に応じてある時間に高周波電圧を付与されているかあるいは常時高周波電圧が付与されている。操作部120は第1電極部123と第2電極部124を一体的にZ方向に移動して、第1電極部123と第2電極部124を、印字対象物48に対して所定のギャップでそれぞれ離して配置する。

【0067】図7と図8はそのような2つの第1電極部123と第2電極部124を用いて、それぞれ印字予定位置Pと印字完了位置P1に対して放電を行う様子を示している。

【0068】印字予定位置Pは、第1電極部123によりコロナ放電を受けることで、印字対象物48のインク

に対する濡れ性を改善することができる。また第2電極部124は印字完了位置P1における印字インク20Aのキュア（硬化）を行うことができる。

【0069】このように2つの電極部123、124が、インクジェットヘッド20を挟むようにしてかつ平行に配置されていることにより、印字前の濡れ性の改善と印字後のキュアを同時に行うことができ、プリンタの印字効率をさらに高めることができる。

【0070】上述したような棒状のコロナ放電電極を用いることにより、交流電源とコロナ放電電極の間の配線をひきづらなくても、コロナ放電電極を印字対象物に対して近づけたり遠ざけたりすることができる。

【0071】図9～図12は、本発明のプリンタのさらに別の実施の形態を示している。

【0072】上述したコロナ放電電極（第1電極部123、第2電極部124）は、操作部120によりZ方向に下げて位置決めしたりあるいは持ち上げたりすることができるようになっていいる。この操作部120の支持プレート140に対して、コロナ放電電極122（第1電極部123、第2電極部124）は、図9や図10に示すようなギャップ調整装置170を用いて支持することができる。

【0073】図9のギャップ調整装置170は、たとえばナット171、ネジ172、及びスプリング173、部材174を有している。部材174と支持プレート140の間にはスプリング173が配置されている。ナット171を適当な位置に回転して位置決めすることにより、コロナ放電電極122（第1電極部123、第2電極部124）は、印字対象物48に対して所定のギャップGにおいて位置決めする。

【0074】図10はさらに別のギャップ調整装置270の例を示している。このギャップ調整装置270は、操作部120のプレート280に対してやはりナット271とネジ272、スプリング273等を有している。スプリング273は、支持プレート280とコロナ放電電極122（第1電極部123、第2電極部124）の間に配置されている。ネジ273を所定の位置に調整すれば、コロナ放電電極122（第1電極部123、第2電極部124）を所定のギャップGに設定することができる。

【0075】図11は、本発明のプリンタのさらに別の実施の形態を示している。

【0076】図11のプリンタ310の大まかな構成は、図1のプリンタ10と同様であるが、異なるのはコロナ放電発生手段400の構造である。図11～図13に示すように、コロナ放電発生手段400は、コロナ放電電極422とコロナ放電電極423及び交流電源424を有している。交流電源424は、2つのコロナ放電電極422、423とテーブル46に対して電気的に接続されている。

【0077】コロナ放電電極422と423は、実質的に同じ構造のものであるが、図12のようにコロナ放電電極422は、インクジェットヘッド20の一方端20Xに固定されているのに対して、コロナ放電電極423はインクジェットヘッド20の他方端20Yに固定されている。すなわち、コロナ放電電極422、423は180°反対に向けて固定されている。

【0078】たとえば図12においてインクジェットヘッド20が-X方向（図12において左方向）に移動している場合には、コロナ放電電極422は、進行方向前側の印字対象物48の印字予定位置Pに対してコロナ放電をする。これにより印字予定位置Pは、インクの濡れ性を改善することができる。

【0079】これに対してコロナ放電電極423は、放電することによりインクジェットヘッド20による印字後の印字インク20Aのキュア処理を行う。

【0080】逆に、図14に示すように、インクジェットヘッド20が+X方向に移動して印字している状態では、コロナ放電電極422と423は逆の効果を発生する。すなわち、コロナ放電電極423が進行方向前側の印字予定位置Pにおけるインクの濡れ性の改善を行い、もう一つのコロナ放電電極422は、後側の印字完了位置P1における印字インク20Aのキュア処理を行う。

【0081】このように2つのコロナ放電電極422、423は、インクジェットヘッド20に対して一体的に固定されているので、移動操作性がよく、これにより印字対象物の濡れ性の改善と印字インクのキュア処理を同時に行うことができる。

【0082】ところで上述した実施の形態において、コロナ放電電極（第1電極部と第2電極部を含む）が複数設けられている場合には、印字対象物の濡れ性の改善と印字インクのキュア処理を行うようにしている。しかしこれに限らず、複数のコロナ放電電極を設けた場合であっても、印字対象物の濡れ性の改善だけの処理を行ったり、あるいは印字インクのキュアのみの処理を行うようにしても勿論構わない。

【0083】図15は、本発明のさらに別の実施の形態を示している。電源521には、紫外線照射用の紫外線照射ランプ560が、インクジェットヘッド20の付近に配置されている。このような紫外線照射ランプ560は、電源521からの電源供給が行われ、かつ操作部520が紫外線照射ランプ560を印字対象物48の近くに近づけることにより、印字対象物48の印字予定位置における濡れ性の改善を行ったり、印字後の印字インクに対してキュア処理を行うことができる。

【0084】図16と図17は、本発明のさらに別の実施の形態を示しており、電源に対してたとえば電子線発生部700、700が設けられている。このように電子線発生部700を用いることにより、印字対象物48の印字予定位置におけるインクの濡れ性の改善と、印字完

了位置の印字インクのキュアを行うことができる。

【0085】またこのような電子線発生部700に代えて、オゾン発生部を図16と図17のように配置することも可能である。このようにしても、オゾン発生することにより、印字予定位置におけるインクの濡れ性の改善と、印字完了位置における印字インクのキュアを行うことができる。

【0086】上述した実施の形態では、たとえば図11の実施の形態では、コロナ放電電極422、423をインクジェットヘッド20に直接固定しているが、これに限らず2つのコロナ放電電極を、インクジェットヘッド20とは別体として、他の駆動手段を用いてインクジェットヘッド20と同期して動かすようにしても勿論構わない。

【0087】本発明の実施の形態では、印字対象物における濡れ性の改善と印字インクのキュアの両方を行う場合と、いずれか一方を行う場合との両方に適用することができる。

【0088】上述した実施の形態では、インクジェットヘッドがX軸方向（第2方向）に直線移動して位置決めでき、テーブルがY軸方向（第1方向）に移動して位置決め可能になっている。

【0089】しかしこれに限らず図1の移動手段15としては、インクジェットヘッドとコロナ放電手段側にX軸とY軸方向の移動能力を持たせて、印字対象物側であるテーブル46は固定したままの状態にしても勿論構わない。逆に、テーブル側にX軸とY軸方向及びZ軸方向の移動能力を持たせて、インクジェットヘッドとコロナ放電手段を固定するようにしても勿論構わない。

【0090】印字ヘッドユニットとしては、インクジェットヘッド以外に他の方式を採用することも勿論可能である。

【0091】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明では、コロナ放電発生手段のコロナ放電電極が、印字対象物にコロナ放電を行うために、印字手段が印字しようとする印字対象物におけるインクの濡れ性の改善を行うことができるとともに、インクを印字した後にはインクのキュア（硬化）を行うことができる。印字対象物のインクに対する濡れ性を改善することができるので、インクが玉状に弾けたり流れてしまうようなことがなく、印字対象物に良好な印字品質の印字を行うことができる。またインクのキュアを行うことができるので、印字対象物を移動したとしてもインクが流れるようなことを防ぐことができる。

【0092】請求項2の発明では、コロナ放電電極は第1方向と直角方向でかつ印字手段の進行方向である第2方向に平行に配置される。このため、コロナ放電電極は、印字手段の進行を妨害することがなく、印字対象物の送り方向である第1方向とは直角方向に関して放電を

行うことができる。

【0093】請求項3の発明では、印字手段が印字対象物に印字を行う以前に、コロナ放電電極が印字予定位置にコロナ放電をする。このために、印字対象物に印字を行う前に、印字予定位置のインクに対する濡れ性の改善を施すことができる。

【0094】請求項4の発明では、印字手段が印字対象物に印字を行った以後に、コロナ放電電極が印字完了位置にコロナ放電をする。このため、印字完了した印字対象物のインクをコロナ放電によりキュアさせることができる。

【0095】請求項5の発明では、第1移動手段が印字対象物搭載手段を第1方向の印字対象物の送り方向に送るとともに、第2駆動手段が印字手段を第2方向である印字手段の進行方向に送るようになっている。

【0096】請求項6の発明では、コロナ放電電極の第1電極部が、印字対象物の印字予定位置にコロナ放電することで、印字予定位置におけるインクに対する濡れ性を改善することができる。コロナ放電電極の第2電極部は、印字対象物が印字完了位置にコロナ放電することにより、印字完了位置におけるインクのキュアを行うことができる。

【0097】請求項7の発明では、コロナ放電電極は印字手段に同期して移動する。

【0098】請求項8の発明では、ギャップ調整装置を用いることにより、印字対象物の高さの変化に対応してコロナ放電電極による放電を最適にすることができる。

【0099】請求項9の発明では、コロナ放電は印字対象物におけるインクの濡れ性の改善と、印字後のインクのキュアを行うことができる。

【0100】請求項10の発明では、印字予定位置にコロナ放電することにより、印字予定位置におけるインクの濡れ性の改善を図ることができる。

【0101】請求項11の発明では、印字対象物の印字完了位置にコロナ放電することで、印字完了位置におけるインクのキュアを行うことができる。

【0102】請求項12の発明では、第1電極部が印字予定位置にコロナ放電することで、印字予定位置におけるインクの濡れ性を改善できるとともに、第2電極部が印字完了位置にコロナ放電することにより印字完了位置によるインクのキュアを行なうことができる。

【0103】請求項13の発明では、印字対象物に紫外線を照射することで、インクの濡れ性の改善とインクのキュアを行うことができる。

【0104】請求項14の発明では、印字対象物に電子線を照射することで、印字対象物におけるインクの濡れ

性を改善し、インクのキュアを行うことができる。

【0105】請求項15の発明では、印字対象物にオゾン吹きつけることにより、印字対象物に対するインクの濡れ性を改善し、インクのキュアを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のプリンタの好ましい実施の形態を示す斜視図。

【図2】図1のプリンタの制御系の例を示す図。

【図3】図1のプリンタにおける印字対象物、テーブル、コロナ放電発生手段の構成例を示す図。

【図4】図3のコロナ放電電極等を示す平面図。

【図5】図4の矢印Aから見た側面図。

【図6】本発明のプリンタの別の実施の形態を示す斜視図。

【図7】図6のプリンタの平面図。

【図8】図7の矢印Aから見た側面図。

【図9】本発明のプリンタのさらに別の実施の形態を示す斜視図。

【図10】コロナ放電電極のギャップ調整装置の例を示す図。

【図11】コロナ放電電極のさらに別のギャップ調整装置の例を示す図。

【図12】図11のプリンタの平面図。

【図13】図12の矢印Aから見た側面図。

【図14】図12の動作状態とは逆の状態を示す図。

【図15】本発明のさらに別のプリンタの実施の形態を示す図。

【図16】図15のプリンタの平面図。

【図17】図16の矢印Aから見た側面図。

【符号の説明】

10・・・プリンタ

14・・・第1駆動手段

15・・・移動手段

16・・・第2駆動手段

20・・・インクジェットヘッド（印字手段）

46・・・テーブル（印字対象物搭載手段）

48・・・印字対象物

100・・・コロナ放電発生手段

122・・・コロナ放電電極

123・・・コロナ放電電極の第1電極部

124・・・コロナ放電電極の第2電極部

170・・・ギャップ調整装置

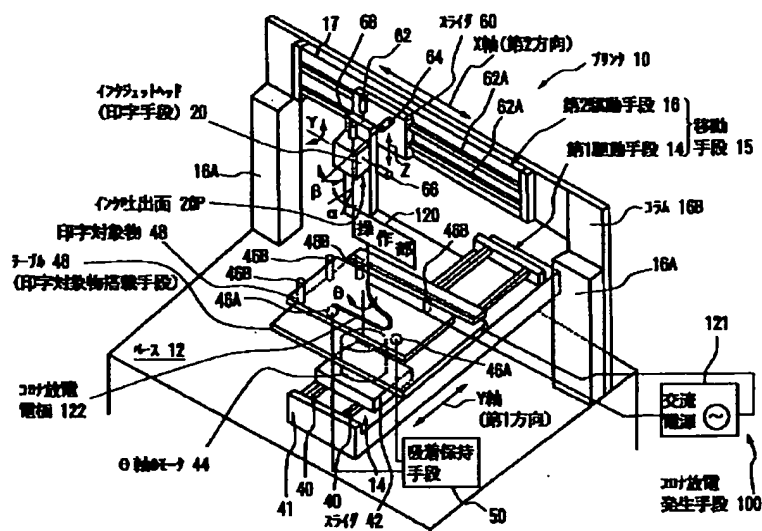
X軸・・・（第2方向）

Y軸・・・（第1方向）

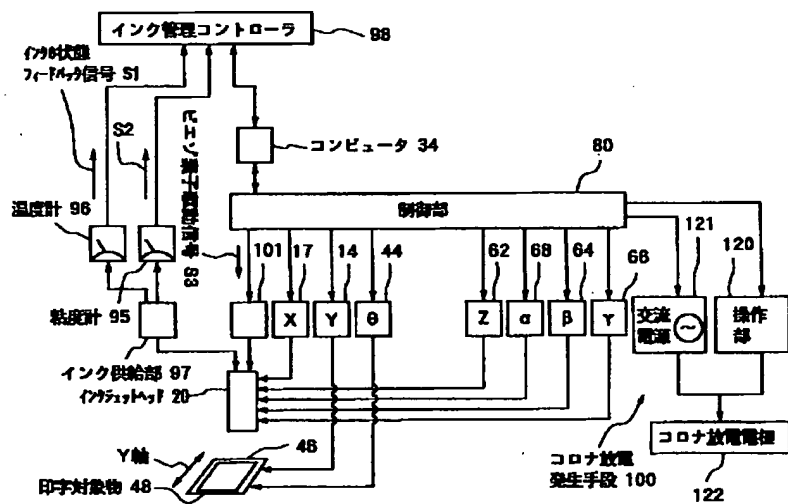
P・・・印字予定位置

P1・・・印字完了位置

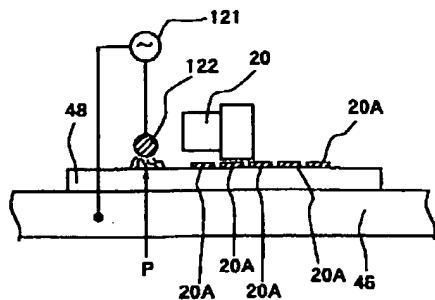
【図1】



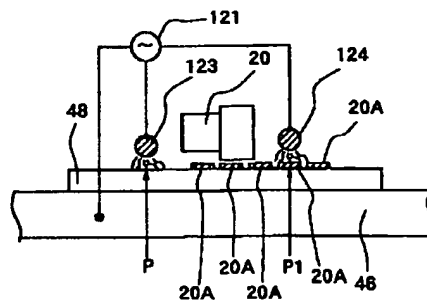
【图2】



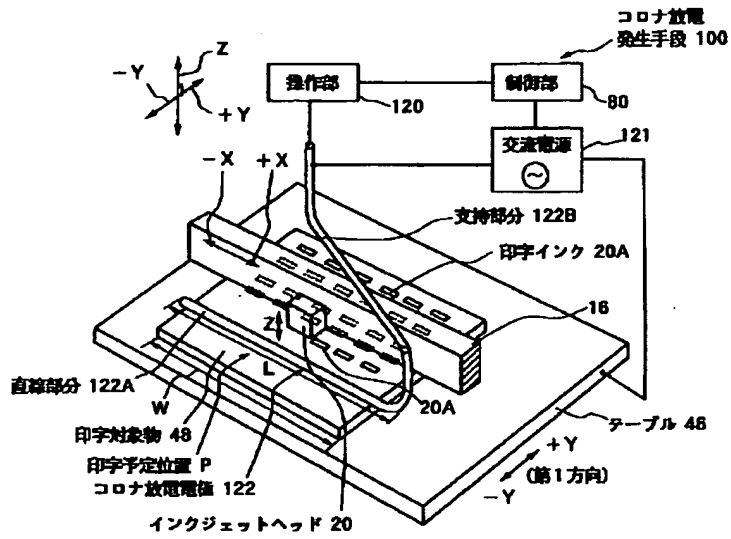
【图5】



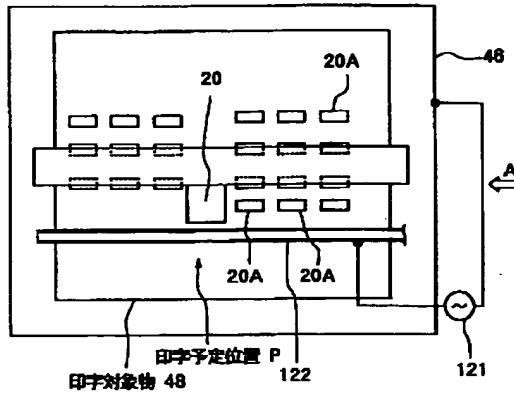
【図8】



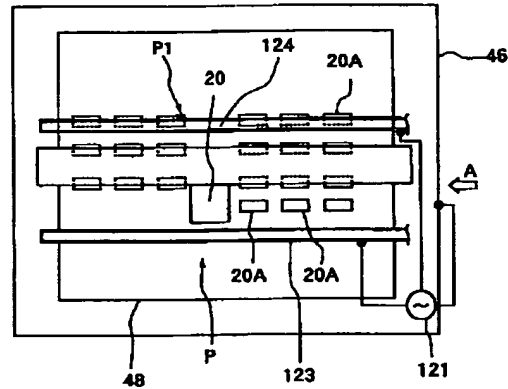
【図3】



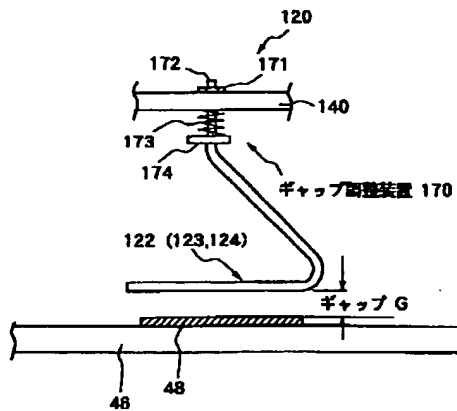
【図4】



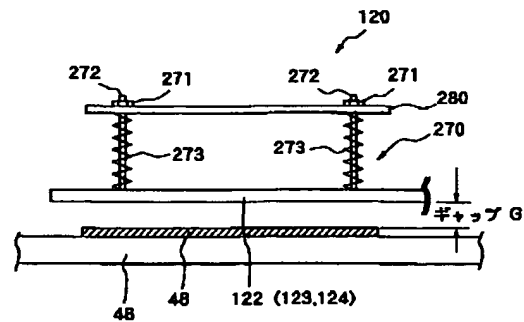
【図7】



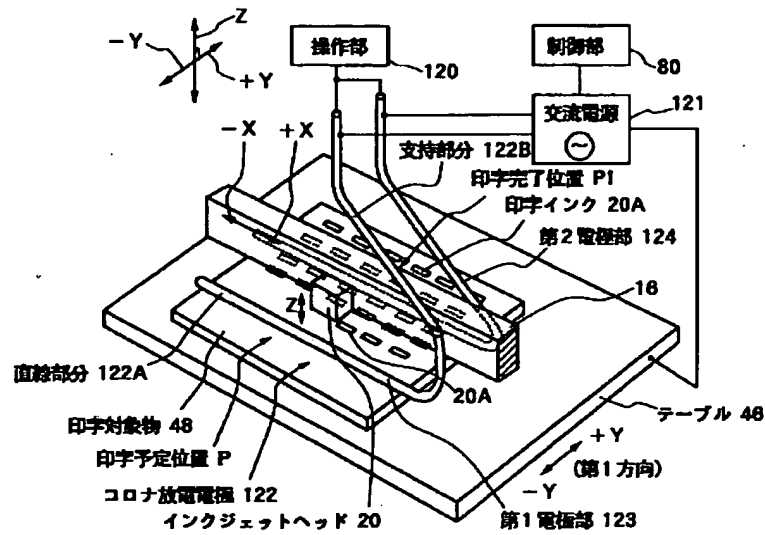
【図9】



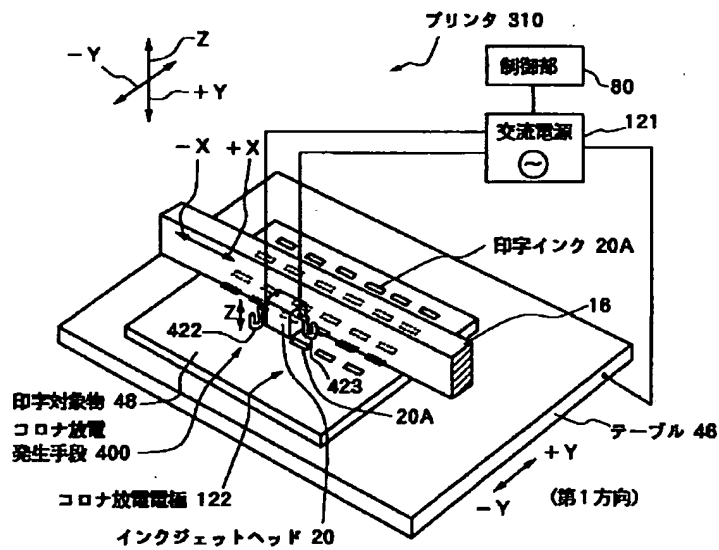
【図10】



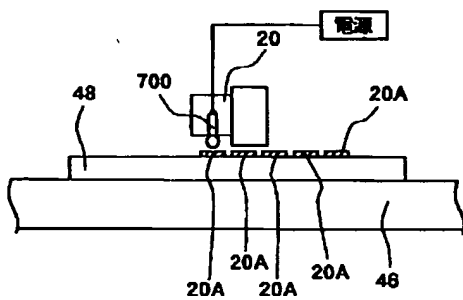
【図6】



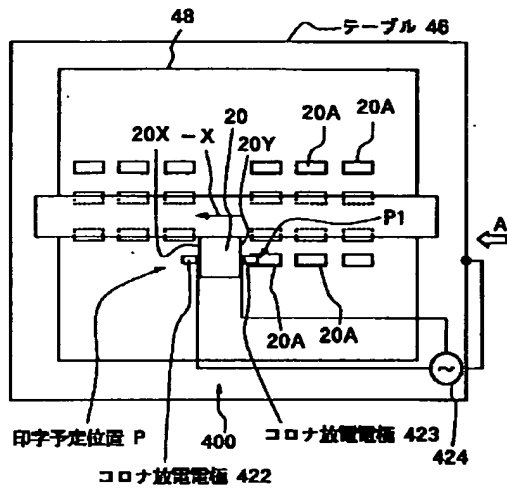
【図11】



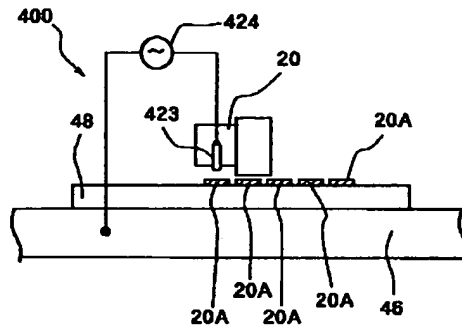
【図17】



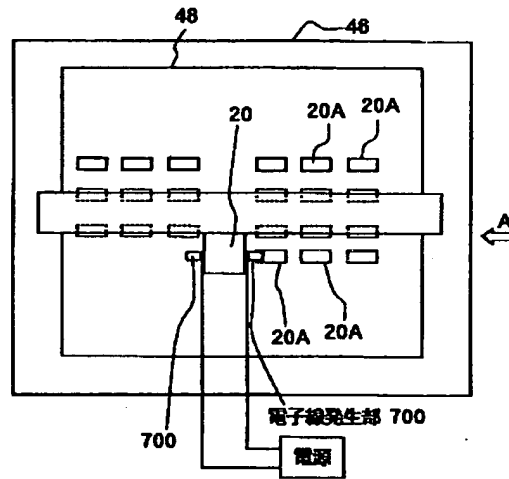
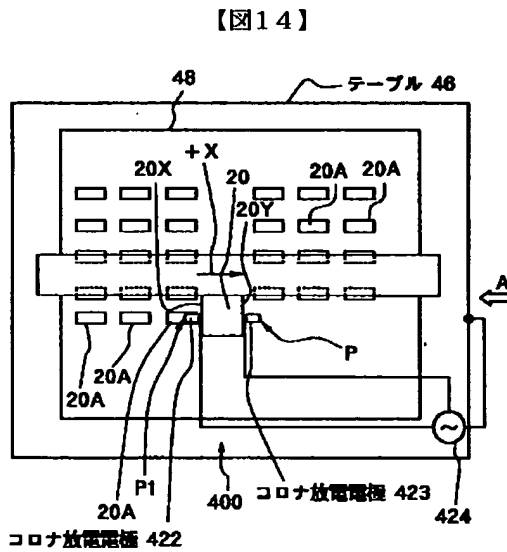
【図12】



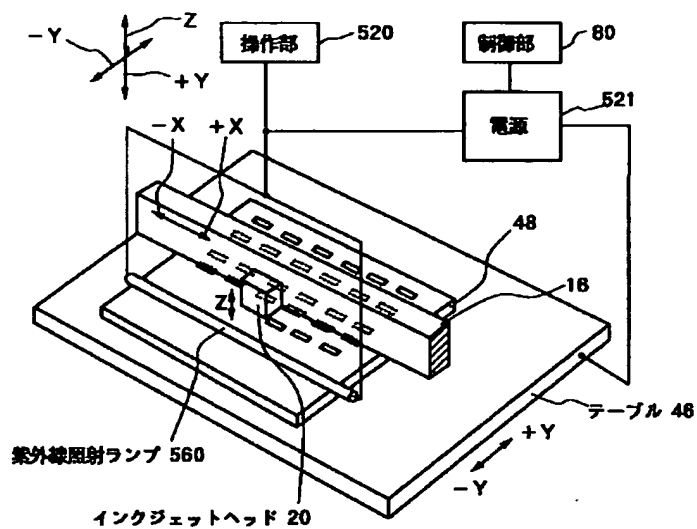
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C056 EA04 EB15 EB30 EB32 EC03
 EC13 EC25 EC28 EC38 EC42
 FA10 FB01 HA29 HA38
 2C061 AQ05 AS11 CJ01 CK10